

درک سرگیجه فشار نابرابر (آلترنوباریک)

دیوید پس از اینکه در اولین غواصی خود در اکولایز مشکل داشت، ناامید شد. او صبور بود، اما در نهایت به حداکثر عمق حدود ۹۰ فوت (۲۷ متر) رسید. مرحله پایین رفتن بدون عارضه ادامه یافت، اما هنگام صعود با سرعت نرمال، سرگیجه حاد و گمراهی را تجربه کرد. او در مدیریت توقف ایمنی (safty stop) مشکل داشت و آن را بدون سپری کردن زمان لازم به پایان رساند. خوشبختانه، علائم در طی چند دقیقه خود به خود برطرف شدند و هیچ اثر ناخوشایند دیگری وجود نداشت. این حادثه ناراحت کننده بود، زیرا او پیش از این هرگز چنین اتفاقی را تجربه نکرده بود، و این باعث انگیزه او شد تا در صورت تکرار دوباره، بیشتر بیاموزد و خود را آماده کند.

محیط تحت فشار

یادگیری چگونگی اکولایز (برابر کردن فشار) گوش بخشی از آموزش اساسی در هر غواص است. اعم از نفس کشیدن گاز فشرده یا غواصی آزاد، تغییر عمق به یکسان سازی فشار گوش میانی با فشار محیط (اطراف) نیاز دارد. اکثر غواصان با استفاده از تکنیک های مختلف، از حرکت فک گرفته تا والسالوا، می توانند بدون مشکل عمده، اکولایز گوش را انجام دهند. آنها معمولاً روشی را انتخاب می کنند که استرس گوش میانی را با کمترین تلاش به حداقل برساند. اکثر غواصان متوجه هستند که عدم اکولایز صحیح در هنگام نزول یا صعود می تواند باعث ایجاد درد قابل توجه و خطر آسیب شود. چیزی که بسیاری از آنها متوجه نیستند این است که اکولایز نابرابر دو گوش می تواند مشکلات دیگری ایجاد کند که باید مورد توجه قرار گیرد. این مقاله به طور خاص بر روی یکی از این مشکلات تمرکز خواهد کرد: سرگیجهی Alternobaric.

فضاهای هوا و بدن

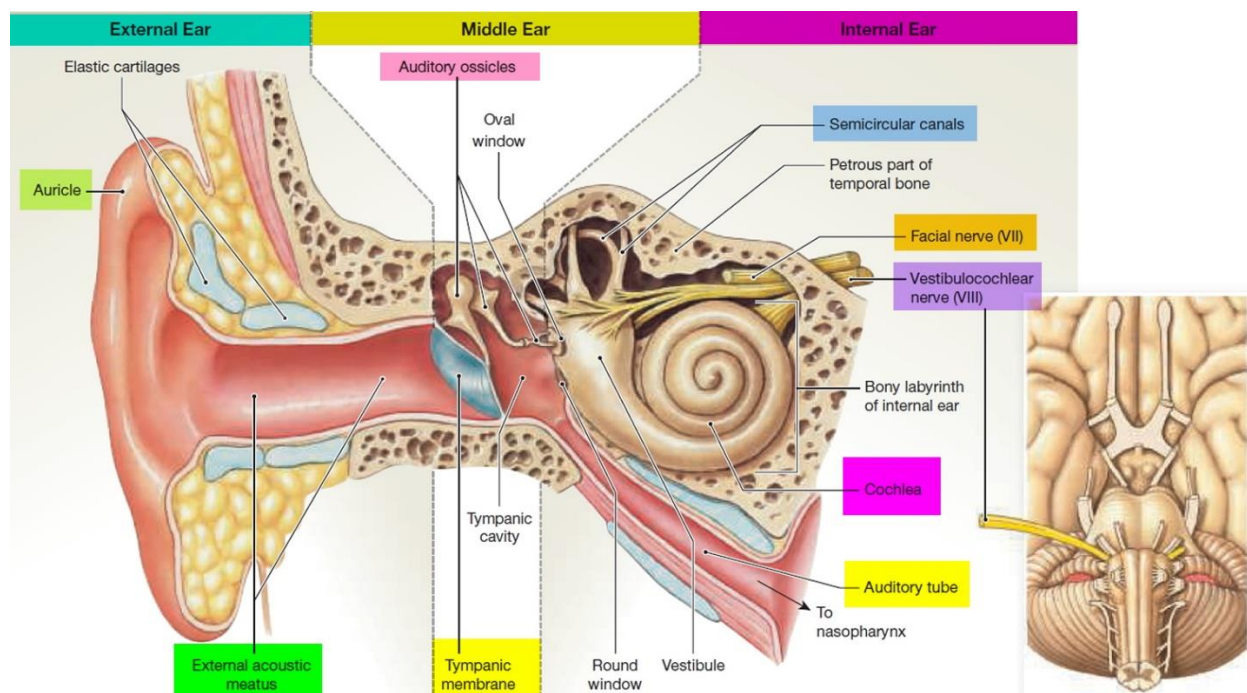
تغییرات فشار محیط، بر حجم فضاهای هوایی داخل و مجاور بدن تأثیر می گذارد. فضاهای داخلی شامل ریه ها، سینوس ها، گوش های میانی، دستگاه گوارش و بصورت بالقوه دندان ها است. فضاهای مجاور شامل ماسک، لباس خشک (درای سوت) و گاهی گوش خارجی است. برخی از اکولایزها در شرایط عادی به طور خودکار برای غواصان سالم اتفاق می افتد: حجم گاز در ریه ها و سینوس ها در هنگام تنفس برابر می شود (مترجم: در غواصی آزاد اکولایز ریه توسط Blood Shift و اکولایز سینوس توسط تکنیک والسالوا یا فرنزل اتفاق می افتد)، همچنین سیستم گوارش به طور کلی می تواند تغییرات فشار گاز را در خود تنظیم کند و خوشبختانه دندان ها به ندرت دارای حفره های بسته ای گاز هستند. (مترجم: مگر در موارد پوسیدگی، ضایعه اطراف ریشه، ترمیم ها یا درمان های ریشه ای معیوب، که احتمال به دام افتادن هوا و ایجاد درد وجود دارد.) حجم گاز در لباس های خشک (درای سوت) بوسیله تزریق یا خارج شدن هوا بطور خودکار اتفاق می افتد. همچنین در ماسک ها با بازدم از طریق بینی فشار هوا تنظیم می شود. با کشیدن مختصر کلاه و ورود آب، هوای موجود در کانال گوش در زیر کلاه از بین می رود. ولی گوش

میانی، به طور کلی در هنگام نزول، به طور فعال کنترل می‌شود و به طور غیرفعال در هنگام صعود اکولایز انجام می‌شود. اختلال در اکولایز فشار گوش میانی می‌تواند مشکلاتی را برای غواصان ایجاد کند.

آناتومی و تساوی فشار گوش

هدف از تکنیک‌های اکولایز، باز کردن لوله شنوایی (شیپور استاش) است که پشت گلو (نازوفارنکس) را به گوش میانی متصل می‌کند. لوله شنوایی اجازه می‌دهد هوا بین این دو فضا عبور کرده و فشار را متعادل کند. در سطح آب که تغییرات فشار محیط اندک است، یکسان سازی فشار گوش میانی و فشار محیط به طور طبیعی اتفاق می‌افتد؛ به عنوان مثال وقتی خمیازه می‌کشیم، می‌بلعیم، می‌خندیم یا می‌جویم.

یکسان سازی فشار گوش میانی برای جلوگیری از آسیب به ساختارهای شنوایی و تعادل ضروری است. از نظر عملکردی، امواج صوتی (امواج فشار) از طریق مجرای گوش خارجی و از طریق غشای صماخ (پرده گوش) عبور می‌کنند. پرده گوش امواج را به ارتعاشاتی تبدیل می‌کند که از طریق سه استخوان کوچک در گوش میانی (چکشی، سندانی و رکابی) به گوش داخلی منتقل می‌شود.



استخوان رکابی ارتعاشات را از گوش میانی از طریق دریچه بیضی به داخل فضای پر از مایع گوش داخلی منتقل می‌کند. پنجره بیضی به عنوان یک خط ارتباط مستقیم با حلزون گوش (اندام حسی برای شنوایی) عمل می‌کند که محرک‌های ارتعاشی را به صدا تبدیل می‌کند. همچنین تغییرات فشار می‌تواند کانال‌های نیم‌دایره‌ای پر از

مایع سیستم دهلیزی را تحریک کند، که حرکت سر و جهت گیری برای تعادل را تفسیر می‌کند. گوش داخلی فقط با دو غشای ظریف از گوش میانی جدا می‌شود: دریچه‌های بیضی و گرد.

حلزون گوش راست و چپ می‌تواند محرک‌های صوتی مختلفی را دریافت کند و به این ترتیب محلی سازی منبع صوت (فاصله و جهت) امکان پذیر می‌شود. سنجش تعادل براساس هماهنگی کانال‌های نیم‌دایره‌ای (سیستم دهلیزی) بین دو گوش است. تحریک نامناسب سیستم دهلیزی مشکل ساز است. اگر این اختلاف ناشی از عدم تعادل فشار باشد، ممکن است شرایطی ایجاد شود که به عنوان سرگیجه فشار نابرابر (Alternobaric Vertigo) شناخته می‌شود.

سرگیجه آلترنوباریک چیست؟

سرگیجه آلترنوباریک (AV) اصطلاحی کاملاً توصیفی است که توسط دکتر Claes Lundgren در سال ۱۹۶۵ ابداع شده است. Alter به معنی تغییر است، bar به معنای فشار، ic به معنای وضعیت آن و vertigo درکی است که در آن چرخش و حرکت بدن یا محیط اطراف بصورت سرگیجه احساس می‌شود. AV ناشی از فشار نابرابر بین دو گوش میانی است که معمولاً به دلیل تغییر فشارها با سرعت‌های مختلف اتفاق می‌افتد. عدم اکولایز فشار به طور متقارن می‌تواند باعث شود مغز به اشتباه این تفاوت را به عنوان حرکت درک کند. نیستاگموس (حرکت ریتمیک غیر ارادی چشم) نیز می‌تواند ایجاد شود، همچنین حالت تهوع و استفراغ در موارد شدید دیده می‌شود. علاوه بر اختلالات بینایی، حوادث AV ممکن است با احساس سیری، وزوز گوش (زنگ زدن در گوش) و شنوایی گنگ در یک یا هر دو گوش همراه باشد. برخی از غواصان ممکن است قبل از شروع AV متوجه صدای هیس یا جیر جیر شوند که نشان دهنده یکسان سازی ضعیف است. به نظر می‌رسد زنان حساسیت بیشتری نسبت به مردان دارند.

AV می‌تواند در هنگام نزول یا صعود رخ دهد اما بیشتر با صعود همراه است. علائم ممکن است از خفیف تا شدید باشد اما به طور معمول گذرا هستند و در عرض چند ثانیه یا چند دقیقه به دلیل تعادل فشار فروکش می‌کنند. غواصانی که برای اولین بار علائم را تجربه می‌کنند، باید از اقداماتی که ممکن است وضعیت را بدتر کند، پرهیز نمایند. حفظ کنترل و داشتن وضعیت ثابت باعث می‌شود تا علائم AV به طور طبیعی و با حداقل عارضه برطرف شود. علائم مداوم ممکن است وضعیت جدی‌تری را نشان دهند. صرف حادثه AV لزوماً نشان دهنده خطر در آینده یا نگرانی‌های حاد بیشتر در مورد سلامتی نیست. غواصانی که به طور مکرر دچار AV می‌شوند، باید به دنبال ارزیابی پزشکی باشند.

شیوع AV

موارد AV احتمالاً گزارش نمی‌شوند، یا به این دلیل که هیچ عارضه سوئی حاصل نشده است؛ یا در مواردی که باعث وحشت‌زدگی شود، مصدوم قادر به ارائه گزارش نبوده است. اگر غواص بدلیل وحشت ناشی از سرگیجه بطور ناگهانی به سطح آب بیاید، ممکن است دچار آسیب جدی یا کشنده بشود. یک مطالعه گذشته نگر نشان داد که ۲۷ درصد افراد سابقه AV مرتبط با غواصی را گزارش کرده‌اند. همچنین یک مطالعه آینده نگر علائم AV را در ۱۴ درصد از افرادی که غواصی تحت نظارت را انجام می‌دهند، نشان داد.

کاهش خطر AV

اکولایز موثر (قبل از احساس فشار، مکرر و با مناسب‌ترین تکنیک برای فرد) و غواصی نکردن در هنگام وجود احتقان بینی یا گوش، روش‌های ساده‌ای برای کاهش احتمال AV است. نیاز به اعمال فشارهای زیاد برای اکولایز در هنگام نزول می‌تواند اکولایز در هنگام صعود را که معمولاً یک فرآیند منفعل است، دشوارتر کند. اگر بافت‌های نرم توسط اکولایز بیش از حد تهاجمی یا ضعیف، متورم شده باشند، این تأثیر می‌تواند قابل توجه باشد. اگر اکولایز به درستی انجام نشود، باید غواصی را متوقف کرد و وضعیت خود را قبل از غواصی مجدد ارزیابی کرد.

بعضی از غواصان در موقعیت **head-up** (سر رو به بالا) اکولایز را راحت‌تر انجام می‌دهند. انجام تکنیک‌های اکولایز ملایم و فعال در اوایل و غالباً در هنگام نزول به کاهش استرس در ساختار گوش کمک می‌کند. غواصانی که با AV مکرر روبرو می‌شوند، پس از آنکه از نظر ارزیابی پزشکی، آگاه شدند، باید تکنیک‌های اکولایز و احتمالاً کنترل شناوری خود را ارزیابی کنند.

هر شرایطی که باعث التهاب و گرفتگی گوش و سینوس‌ها شود، می‌تواند احتمال مشکلات اکولایز مانند AV را افزایش دهد. افرادی که علی‌رغم داشتن علائم احتقان یا بیماری، غواصی می‌کنند ممکن است خود را در معرض خطر قرار دهند. غواصی با احتقان همچنین می‌تواند منجر به انسداد معکوس (**reverse block**) در هنگام صعود شود، شرایطی که هوا در گوش میانی گیر می‌کند. یک غواص ممکن است انسداد معکوس را با اندکی پایین آمدن مدیریت کرده و سپس یک بار دیگر صعود کندتر را انجام دهد. اگر قادر به انجام این کار نباشد، غواص چاره‌ای جز این ندارد که با صعود آهسته‌تر تا حد ممکن، آسیب جدی‌تری را متحمل شود. منابع کافی گاز و غواصی محافظه کارانه به غواص زمان بیشتری می‌دهد تا با هر مسئله اکولایز که ممکن است هنگام صعود به وجود بیاید مقابله کند. (مترجم: در غواصی آزاد ترجیحاً توقف صعود یا صعود آهسته‌تر می‌تواند این مشکل را تا حدودی برطرف نماید. توجه به **UTB** و برگشت به سطح در زمان مناسب، فرصت مناسب را برای مقابله با مشکلات احتمالی مهیا می‌سازد.)

برخی از غواصان ممکن است ضداحتقان‌ها را انتخاب کنند تا راه حلی برای غواصی با گرفتگی گوش‌ها باشد. ضد احتقان‌ها علائم را به طور موقت تسکین می‌دهند، اما می‌توانند مشکلات را پنهان کنند. استفاده از مواد ضد احتقان به مدت چهار یا پنج روز ممکن است منجر به احتقان مجدد شده و اکولایز کردن آن دشوارتر می‌شود.

اگر AV رخ دهد

غواصانی که هنگام بروز AV دچار بی‌نظمی و وحشت می‌شوند، در صورت صعود کنترل نشده، می‌توانند با مشکلات جدی‌تری روبرو شوند. لازم به یادآوری است که با برطرف شدن فشار نابرابر، علائم AV کاهش می‌یابد. یک غواص نباید در هنگام تجربه AV سعی در اکولایز کند زیرا این کار می‌تواند علائم را بدتر کند یا به ساختارهای ظریف گوش آسیب برساند.

اگر علائمی مطابق با AV ایجاد شود، شناخت مشکل و داشتن حالت روحی آرام، بهترین محافظت را ایجاد می‌کند. عدم تغییر عمق به کمک یک مرجع بصری ثابت یا اتصال فیزیکی به یک ساختار بی حرکت (به عنوان مثال سنگ، طناب یا کف دریا) می‌تواند موثر باشد تا زمانی که علائم فروکش کند.

شروع ناگهانی سرگیجه می‌تواند برای غواصان هم یک تجربه ناامید کننده و هم گمراه کننده باشد. اگر علائم AV در ابتدای غواصی تجربه شود، به احتمال زیاد باید غواصی پایان یابد. اگر علائم AV دیرتر مشاهده شد، باید بر روی چگونگی خاتمه ایمن غواصی تمرکز شود. در بیشتر موارد، علائم AV خودبه‌خود از بین می‌روند، بنابراین مهم است که آرامش داشته باشید تا زمانی که علائم برطرف شوند. غواصانی که در مورد AV آموزش دیده‌اند و نسبت به مشکلات احتمالی آگاهی دارند، در صورت وقوع حادثه عملکرد بهتری در مدیریت علائم و به حداقل رساندن خطرات خواهند داشت.

اگر علائم ادامه پیدا کند چه می‌شود؟

علائمی که بیش از چند دقیقه طول بکشد ممکن است نشان دهنده یک وضعیت جدی‌تر باشد. تغییرات زیاد در فشار گوش میانی بدون اکولایز مناسب می‌تواند منجر به باروتروما در گوش میانی یا گوش داخلی شود. اکولایز ضعیف می‌تواند باعث کشیده شدن پرده گوش تا حد آسیب شود. یک غواص ممکن است با پارگی پرده گوش درد شدیدی را تجربه کند و احتمالاً سرگیجه موقت شدید به دنبال ورود آب نسبتاً سرد به گوش میانی (Caloric Vertigo) ایجاد می‌شود. این علائم با کاهش اختلاف دما به طور مشابه فروکش می‌کنند. درمان موارد خفیف ممکن است شامل ضد احتقان و آنتی بیوتیک باشد. آسیب‌های بدون پارگی ممکن است طی چند روز بهبود یابد،

در حالی که پارگی پرده گوش ممکن است شش هفته یا بیشتر طول بکشد. در موارد شدید، ممکن است جراحی لازم باشد.

باروترومای گوش داخلی نوعی آسیب تحت فشار به سلول‌های حسی گوش داخلی است که ممکن است شامل سوراخ شدن دریچه گرد یا بیضی باشد. این یک بیماری بسیار جدی‌تری است که نیاز به مراقبت پزشکی و غالباً مداخله جراحی دارد. غواصان ممکن است دچار سرگیجه شدید طولانی مدت، کاهش شنوایی و وزوز گوش شوند. در هر صورت، تا زمان بهبودی آسیب باید از اکولایز فعال خودداری شود. غواصان اغلب پس از سوراخ شدن پرده گوش می‌توانند دوباره به غواصی برگردند، اما در باروترومای گوش داخلی ممکن است برای طولانی مدت از غواصی منع شوند. بیماری رفع فشار گوش داخلی (IEDCS) می‌تواند علائمی شبیه به باروترومای گوش داخلی داشته باشد. IEDCS باید در اسرع وقت در یک اتاق فشار درمان شود.

مترجم: محمد خلیل نژاد

(مدرس بین المللی غواصی آزاد، دکتری دندانپزشکی عمومی)

منابع:

1. Kitajima N, Sugita-Kitajima A, Kitajima S. Altered Eustachian tube function in scuba divers with alternobaric vertigo.
2. *Otol Neurotol*. 2014; 35(5): 850-6.
3. Klingmann C, Knauth M, Praetorius M, Plinkert PK. Alternobaric vertigo — really a hazard? *Otol Neurotol*. 2006; 27(8): 1120-5.
4. Lundgren CE. Alternobaric vertigo — a diving hazard. *Brit Med J*. 1965; 2(5460): 511-3.
5. Uzun C, Yagiz R, Tas A, Adali MK, Inan N, Koteç M, Karasalihoglu AR. Alternobaric vertigo in sport scuba divers and the risk factors. *J Laryngol Otol*. 2003; 117(11): 854-60.